

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

007663245

WPI Acc No: 1988-297177/ 198842

XRAM Acc No: C88-131850

Non-silver salt heat and pressure-sensitive recording material - involves adding hydrogen peroxide and UV irradiating, then passing through active carbon and UV irradiating

Patent Assignee: HARUNA KK (HARU-N); NISSO ENG KK (NIRS )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 63218293	A	19880912	JP 8750104	A	19870306	198842 B

Priority Applications (No Type Date): JP 8750104 A 19870306

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 63218293	A		4		

X Abstract (Basic): JP 63218293 A

Treatment of waste water comprises (a) adding H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, then UV irradiating to decompose the trichloroethylene and (b) flowing treated waste water contg. remaining H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> through an active carbon fibre layer and UV irradiating to decompose the trichloroethylene.

ADVANTAGE - Using a two-stage treatment, the concn. of trichloroethylene is reduced to below several ten ppb. Treatment time is short. Active carbon fibre is continuously used. Product formed by oxidn. decompn. of trichloroethylene is harmless.



⑨ 日本国特許庁(JP)  
⑩ 公開特許公報(A)

⑪ 特許出願公開

昭63-218293

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

C 02 F 1/72  
1/28  
1/32

識別記号

1 0 1  
CDV  
CDV

庁内整理番号

5816-4D  
D-8616-4D  
8616-4D

⑬ 公開 昭和63年(1988)9月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 トリクロロエチレン含有排水の処理方法

⑮ 特 願 昭62-50104

⑯ 出 願 昭62(1987)3月6日

⑰ 発 明 者 元 井 勝 信  
⑰ 発 明 者 高 井 義 明  
⑰ 発 明 者 井 阪 勝 二  
⑰ 発 明 者 中 澤 孝 夫  
⑰ 出 願 人 株式会社 ハルナ  
⑰ 出 願 人 日曹エンジニアリング  
株式会社

千葉県松戸市二十世紀ヶ丘萩町111 小泉マンション103号  
千葉県千葉市稲毛海岸1丁目2番4棟206号  
千葉県千葉市稲毛海岸1丁目2番6棟301号  
東京都杉並区善福寺1丁目29番28号  
東京都新宿区南山伏町12番地  
東京都千代田区神田神保町1丁目6番1号

明 開 書

1. 発明の名称

トリクロロエチレン含有排水の処理方法

2. 特許請求の範囲

トリクロロエチレンを飽和状態で含有する排水の処理において、この排水に過酸化水素を添加し、紫外線を照射することによってトリクロロエチレンを分解する第1工程と、前記工程で処理された排水をさらに、第1工程からの残存過酸化水素のもとに紫外線を照射しながら活性炭繊維吸着層を通すことによってトリクロロエチレンを分解する第2工程とならることを特徴とするトリクロロエチレン含有排水の処理方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

最近、有機塩素化合物による環境汚染が問題となっており、特にトリクロロエチレンをはじめとしてテトラクロロエチレン等は汚染物質として水質基準が定められている。なかでもトリクロ

ロエチレンは水に常温で約1000ppm溶解し、分解しにくいため河川や地下水の厄介な汚染物質となっており、機械金属工業、電気機器関連工業、ドライクリーニング業等で多量に排出されるが、排水基準値は30ppb以下という厳しい規制となっている。

この発明は、トリクロロエチレンが厳しい飽和状態に溶解している排水を処理して、トリクロロエチレンを無害の物質にまで分解し、残存トリクロロエチレン濃度を超微量に低減し無害にする方法に関する。

(従来の技術)

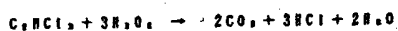
トリクロロエチレン含有排水の処理は、従来、ストリッピング処理をして水中の溶解トリクロロエチレンを大気中へ放出する方法があるが、この方法ではトリクロロエチレンを単に大気中に移行させるだけで二次公害の原因にもなり根本的解決となり得ず、処理時間も非常に長時間に及ぶという欠点がある。また、トリクロロエチレンを活性炭により吸着して除去する方法も一般的に用いら

れているが、この方法は、トリクロロエチレンの吸着・脱着を繰り返す方法であるため得られたトリクロロエチレンあるいはトリクロロエチレン含有有機物の後処理が問題となり、また活性炭の再生にも熱的コスト、手間がかかるという欠点がある。また他の方法として、過酸化水素等の酸化剤を加えて、トリクロロエチレンを分解する方法があるが、処理後のトリクロロエチレンをppmオーダーに低減することは容易なことではない。また、さらにこれら酸化剤を使用すると共に紫外線を照射することも試みられているが、処理前の排水中のトリクロロエチレン飽和濃度約1000ppmのものを処理後ppbのオーダーにまで低減することは困難である。

(発明が解決しようとする問題点)

この発明の目的は、これら従来のもののもたらす問題点を解消し、処理前の排水中のトリクロロエチレン飽和濃度1000ppmという高い濃度のものでも処理後ppbオーダーという超微量の残存トリクロロエチレンにまで短時間で低減でき、か

るトリクロロエチレン1.0モルに対し3.2~3.5モル程度を加え、攪拌機5により混合しトリクロロエチレンを分解させる。このときの分解は、次の反応式によると考えられ、トリクロロエチレン1モルに対する過酸化水素の理論等量は3モルであるが、過酸化水素は若干過剰に加えて反応を促進させると共に、後述する第2工程での残存トリクロロエチレンの分解に寄与させる。



分解反応が進行すると共に炭酸ガスが発生するので、炭酸ガス排出管6から外部へ排出させ、また生成した塩酸により分解槽2内の排水のpHはpH計9でみて徐々に低下してくるので、アルカリ水溶液をアルカリタンク7よりpH用電磁弁8を介して少量ずつ添加してpHを概略7前後に調節する。分解は通常2~3時間でトリクロロエチレン数ppmに低減する。

トリクロロエチレンの分解反応は、過酸化水素のみでは長時間かけても僅かしか進行せず、また紫外線だけでもその効果は不充分であり、トリク

ロエチレンの処理は二次副生物を産出せずまた二次公害のない排水処理方法を提供することにある。(問題を解決するための手段)

前記の目的を達成するために、この発明は、トリクロロエチレン含有排水に過酸化水素を添加し紫外線を照射し、トリクロロエチレンをまず数ppmにまで分解処理した後、次にこの排水を活性炭繊維吸着層を通して紫外線を照射し、未分解の微量トリクロロエチレンを分散し、最終的に残存トリクロロエチレンを活性炭繊維で吸着することを特徴とするものである。

以下、この発明の手段を容易に理解するため、実施態様の例を図面にもとづいて説明する。

第1図は、この発明の好適な1例のフローであり、まづ第1工程であるが、トリクロロエチレンを飽和状態すなわち、約1000ppmを含有する原排水は、排水流入管1より分解槽2に入り(バッチ)、この排水中に投せられた第1紫外線ランプ3により紫外線を照射しながら、過酸化水素水を過酸化水素水タンク4より排水中に含有され

るトリクロロエチレンをppmオーダーにまで低下させることを目的とする場合には工業的にはほとんど意味がなく、この発明の方法のようにトリクロロエチレンを紫外線により動起させたところで酸化剤により分子間結合を攻撃し分解させることによってトリクロロエチレン濃度を急速に低減させることができる。

ここで使用される紫外線ランプは通常使用されるものでよく、主波長254nmをもつ水銀ランプでよい。紫外線の照射強度は、分解槽2中の紫外線の通過板の厚みにもよるが、紫外線ランプの外面の接液部で1~2×10<sup>4</sup>μW/cm<sup>2</sup>程度でよい。また、分解槽2内の槽温は常温でよいが、この分解反応は温度依存性が比較的大きいので、廃棄気のような適当な熱源があれば利用するのもよい。

次に第2工程であるが、上記の第1工程で得られた過酸化水素が残存するトリクロロエチレン含有量数ppmとなった排水を分解吸収装置10の活性炭繊維吸着管11に通しながら第2紫外線ランプ12により紫外線を照射する。この活性炭

繊維吸着管1-1には1500~2000 ml/gといった吸着表面積の大きな活性炭繊維を、例えばブロック状として、交換可能に充填して活性炭繊維吸着管1-3を形成している。紫外線ランプおよび紫外線の照射強度は第1工程の場合と同等でよく、また、紫外線ランプは第1工程でも同じであるが紫外線の照射量によって複数個に分割して使用しても差支えない。また、分解吸着装置10内での紫外線を有効に利用するため、第2紫外線ランプと活性炭繊維吸着管1-1との距離は出来るだけ小さくし、また紫外線の反射をよくし活性炭繊維吸着管1-1の全面から紫外線が照射されるように、第2紫外線ランプおよび活性炭繊維吸着管1-1を囲むように反射壁14を設けることが望ましい。第2図は、第1図の分解吸着装置10の平面断面図であり、紫外線を有効に利用するため、紫外線ランプ12を中心としてその周囲に活性炭繊維吸着管1-1を複数個、同心円的に配置したもので、排水はこれら活性炭繊維吸着管を直列あるいは並列に通すことが可能である。

モルの比で加え、スクレーパーで攪拌した。途中、pH計で監視しながら5%苛性ソーダをビューレットから滴下しはばpH7に保持した。10分毎にサンプリングを行い、液体クロマトグラフィーで分析した。この第1工程での分解反応結果を次の第1表に示す。

第 1 表

反応時間 hr.	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
トリクロロエチレン ppm	1000	400	100	15	3	1

次に第2工程として、直径20mm、長さ400mmの肉厚が極薄の紫外線透過性良好な弗素樹脂製U字管の中に活性炭繊維を充填したものに、第1工程で得られたトリクロロエチレン含有量1ppmの水溶液をSV=50/hr.の流速で通し、このU字管の垂直部の管の間に第1工程で使したものと同じ水銀ランプをおき紫外線を照射した。U字管から出た水溶液中のトリクロロエチレンをヘッドスペース法にてガスクロマトグラフィーで

このようにして、構成された分解吸着装置10内で、トリクロロエチレンは再度紫外線により励起されると同時に活性炭繊維の表面で過酸化水素により酸化分解され、極く僅かの未分解トリクロロエチレンは活性炭繊維に吸着され、排水中のトリクロロエチレン濃度はppbオーダーとなり放流管15を通り系外に排出される。活性炭繊維に吸着されたトリクロロエチレンは、過酸化水素と紫外線とにより引続き分解が進行するので、活性炭繊維の吸着能力が再生され活性炭繊維の寿命は持続される。

## 実施例

蒸留水3000mlにトリクロロエチレン3.0gを混合溶解し、ほぼ飽和トリクロロエチレン水(1000ppm濃度)として供試液とした。この水溶液を抜付密閉フラスコに入れ、温度30℃で出力10Wの外部照射型低圧・水銀ランプにより照射強度 $1.5 \times 10^4 \mu W/cm^2$ 、主波長254nmの紫外線を照射しながら、95%過酸化水素水をトリクロロエチレン1モルに対して過酸化水素3.5

分析したところ20ppbであり、排水規制値30ppb以下であった。

## (発明の効果)

この発明によれば、以上説明したように、トリクロロエチレンを飽和溶液という高い濃度で含有する排水を、紫外線、過酸化水素により大部分のトリクロロエチレンを酸化分解しppmオーダーまで低下させ、次に残存する微量トリクロロエチレンを活性炭繊維の表面で再度、紫外線、過酸化水素により酸化分解させることによりppbオーダーという超微量濃度にまで低下させることができ、厳しい排水基準値を達成することができる。また、この方法によれば、処理時間も短かくて済み、高価な活性炭繊維吸着材も再生、賦活しながら持続して使用できるという優利さがあり、さらに、トリクロロエチレンの酸化分解生成物は無害で二次公害のおそれがなく、後処理の手数もかからず公害対策上も優れた方法である。

なお、この発明は、トリクロロエチレンのみならず、これに類似のハロゲン化炭化水素化合物の

第 1 図

酸分解についても適用できることは勿論である。

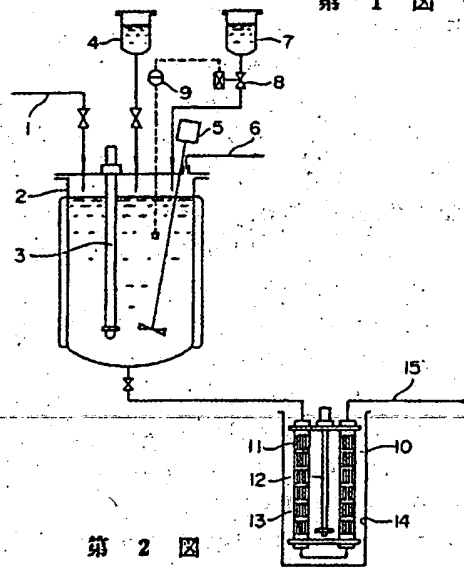
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の1態様を示すフローシートを示し、また、第2図は第1図の分解吸着装置の平面断面図である。

- 1…排水投入管
- 2…分解槽
- 3…第1紫外線ランプ
- 4…過酸化水素水タンク
- 5…攪拌機
- 6…炭酸ガス排出管
- 7…アルカリタンク

- 8…pH用電磁弁
- 9…pH計
- 10…分解吸着装置
- 11…活性炭繊維吸着層
- 12…第2紫外線ランプ
- 13…活性炭繊維吸着層

- 14…反射壁
- 15…放液管



第 2 図

